

Tarea 2

Introducción y Taller de programación
I-Semestre 2022

Estudiante Marco Rodríguez
Estudiante Maximilian Latysh

Prof. Edgar Rojas

10 de marzo de 2022

1. Ejercicio 2.11.2

1.1. El algoritmo

1. Definimos el número como n , la base a la que queremos pasar n como b , d como el espacio del dígito de enfoque (empieza en 0) y $w = [0]$ como una lista de los dígitos que tenemos como resultado (empezamos de izquierda a derecha terminando con el dígito de las unidades).
2. Ahora analizamos si $b^d > n$. Si no, sumamos 1 a d y repetimos este proceso.
3. Restamos uno a d . Si queda como -1 , el algoritmo se termina.
4. Agregamos $n//b^d$ (el resultado de esa división debería estar en base b) a la lista w e igualamos n a $n \% b^d$
5. Regresamos al paso 3.

1.2. La explicación de la aplicación del algoritmo a la conversión de 31 base 10

1.2.1. Base 2

1. Hacemos el paso 1 con que el n es 31 en base 10, b es 2, d es 0 y w es $[0]$
2. Intentamos hacer el paso 2 tantas veces como lo requiera el algoritmo hasta que llegamos a que $2^5 > n$
3. Restamos 1 de 5, y quedamos con que $d = 4$
4. Agregamos a w $31//2^4$, lo que en este caso es igual a 1; n queda igual a $31 \% 2^4$, lo que en este caso es igual a 15
5. Restamos uno a 4, y quedamos con que $d = 3$
6. Agregamos a w $15//2^3$, lo que en este caso es igual a 1; n queda igual a $15 \% 2^3$, lo que en este caso es igual a 7
7. Restamos uno a 3, y quedamos con que $d = 2$
8. Agregamos a w $7//2^2$, lo que en este caso es igual a 1; n queda igual a $7 \% 2^2$, lo que en este caso es igual a 3
9. Restamos uno a 2, y quedamos con que $d = 1$
10. Agregamos a w $3//2^1$, lo que en este caso es igual a 1; n queda igual a $3 \% 2^1$, lo que en este caso es igual a 1
11. Restamos uno a 1, y quedamos con que $d = 0$
12. Agregamos a w $1//2^0$, lo que en este caso es igual a 1; n queda igual a $1 \% 2^0$, lo que en este caso es igual a 0
13. Restamos uno a 0, y quedamos con que $d = -1$. Por lo tanto, el programa se termina dándonos 31 en base 10 es igual a 11111 en base 2.

1.2.2. Base 3

1. Hacemos el paso 1 con que n es 31 en base 10, b es 3, d es 0 y w es $[0]$.
2. Intentamos hacer el paso 2 tantas veces como lo requiera el algoritmo hasta que llegamos a que $3^4 > n$.
3. Restamos uno de 4 y quedamos con que $d = 3$
4. Agregamos a w $31//3^3$ lo que queda igual a 1; n queda igual a $31 \% 3^3 = 4$.
5. Restamos uno de 3 y quedamos con que $d = 2$
6. Agregamos a w $4//3^2$ lo que queda igual a 0; n queda igual a $4 \% 3^2 = 4$.

7. Restamos uno de 2 y quedamos con que $d = 1$
8. Agregamos a w $4//3^1$ lo que queda igual a 1; n queda igual a $4 \% 3^1 = 1$.
9. Restamos uno de 1 y quedamos con que $d = 0$
10. Agregamos a w $1//3^0$ lo que queda igual a 1; n queda igual a $1 \% 3^0 = 0$.
11. Restamos uno de 0 y quedamos con que $d = -1$. Por lo tanto, el programa se termina dándonos 31 en base 10 es igual a 1011 en base 3.

1.2.3. Base 5

1. Hacemos el paso 1 con que n es 31 en base 10, b es 5, d es 0 y w es [0].
2. Intentamos hacer el paso 2 tantas veces como lo requiera el algoritmo hasta que llegamos a que $5^3 > n$.
3. Restamos uno de 3 y quedamos con que $d = 2$
4. Agregamos a w $31//5^2$ lo que queda igual a 1; n queda igual a $31 \% 5^2 = 6$.
5. Restamos uno de 2 y quedamos con que $d = 1$
6. Agregamos a w $6//5^1$ lo que queda igual a 1; n queda igual a $6 \% 5^1 = 1$.
7. Restamos uno de 1 y quedamos con que $d = 0$
8. Agregamos a w $1//5^0$ lo que queda igual a 1; n queda igual a $1 \% 5^0 = 0$.
9. Restamos uno de 0 y quedamos con que $d = -1$. Por lo tanto, el programa se termina dándonos 31 en base 10 es igual a 111 en base 5.

1.2.4. Base 7

1. Hacemos el paso 1 con que n es 31 en base 10, b es 7, d es 0 y w es [0].
2. Intentamos hacer el paso 2 tantas veces como lo requiera el algoritmo hasta que llegamos a que $7^2 > n$.
3. Restamos uno de 2 y quedamos con que $d = 1$
4. Agregamos a w $31//7^1$ lo que queda igual a 4; n queda igual a $31 \% 7^1 = 3$.
5. Restamos uno de 1 y quedamos con que $d = 0$
6. Agregamos a w $3//7^0$ lo que queda igual a 3; n queda igual a $3 \% 7^0 = 0$.
7. Restamos uno de 0 y quedamos con que $d = -1$. Por lo tanto, el programa se termina dándonos 31 en base 10 es igual a 43 en base 7.

1.2.5. Base 8

1. Hacemos el paso 1 con que el n es 31 en base 10, b es 8, d es 0 y w es $[0]$
2. Intentamos hacer el paso 2 tantas veces como lo requiera el algoritmo hasta que llegamos a que $8^2 > n$
3. Restamos 1 de 2, y quedamos con que $d = 1$
4. Agregamos a w $31//8^1$, lo que en este caso es igual a 3; n queda igual a $31 \% 8^1$, lo que en este caso es igual a 7
5. Restamos uno a 1, y quedamos con que $d = 0$
6. Agregamos a w $7//8^0$, lo que en este caso es igual a 7; n queda igual a $7 \% 8^0$, lo que en este caso es igual a 0
7. Restamos uno de 0 y quedamos con que $d = -1$. Por lo tanto, el programa se termina dándonos 31 en base 10 es igual a 37 en base 8.

1.3. Los resultados para todos los números

1.3.1. Para 46 base 8

- En base 10: 38
- En base 3: 1102
- En base 2: 100110
- En base 5: 123
- En base 7: 53

1.3.2. Para 101110 base 2

- En base 10: 46
- En base 3: 1201
- En base 5: 141
- En base 7: 64
- En base 8: 56

1.3.3. Para 1000 base 7

- En base 10: 343
- En base 2: 101010111
- En base 3: 110201
- En base 5: 2333
- En base 8: 527

1.3.4. Para 1110 base 7

- En base 10: 399
- En base 2: 110001111
- En base 3: 112210
- En base 5: 3044
- En base 8: 617

1.3.5. Para 1000 base 2

- En base 10: 8
- En base 3: 22
- En base 5: 13
- En base 7: 11
- En base 8: 10

1.3.6. Para 1120 base 3

- En base 10: 42
- En base 2: 101010
- En base 5: 132
- En base 7: 60
- En base 8: 52

1.3.7. Para 44101 base 5

- En base 10: 3026
- En base 3: 11011002
- En base 2: 101111010010
- En base 7: 11552
- En base 8: 5722

1.3.8. Para 59 base 10

- En base 2: 111011
- En base 3: 2012
- En base 5: 214
- En base 7: 113
- En base 8: 73

Referencias

- [1] E. R. Jiménez, *Fundamentos de Programación*. 2022.